

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

(11) N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 774 951

(21) N° d'enregistrement national : 98 02020

(51) Int Cl<sup>6</sup> : B 60 K 15/035

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 19.02.98.

(30) Priorité :

(43) Date de mise à la disposition du public de la  
demande : 20.08.99 Bulletin 99/33.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du  
présent fascicule*

(60) Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

(71) Demandeur(s) : COMPAGNIE PLASTIC OMNIUM  
*Société anonyme — FR.*

(72) Inventeur(s) : ARNAL ANDRE, DECOBERT PHI-  
LIPPE et ROSSEEL ALEXIS *AF*

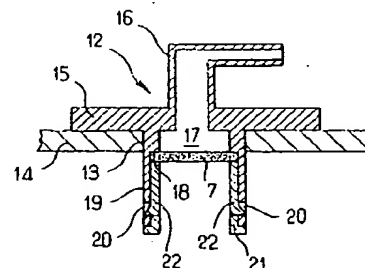
(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : NONY.

(54) RESERVOIR A CARBURANT MUNI D'UN SYSTEME D'EVACUATION DES GAZ.

(57) L'invention est relative à un réservoir à carburant com-  
prenant une enveloppe pour contenir du carburant et un  
système d'évacuation des gaz contenus dans l'enveloppe.

Ledit système comporte un passage (12) mettant l'inté-  
rieur de l'enveloppe en communication avec l'extérieur de  
l'enveloppe et, obturant ce passage, une membrane (7)  
apte à laisser passer l'air et les vapeurs de carburant et à  
s'opposer au passage du carburant liquide.



FR 2 774 951 - A1



La présente invention concerne un réservoir à carburant comprenant une enveloppe pour contenir du carburant et un système d'évacuation des gaz.

5 On sait que, pour remplir un réservoir à carburant sans provoquer de refoulement dans sa tubulure de remplissage, il faut permettre aux gaz contenus dans le réservoir de s'en échapper à mesure que le niveau de liquide monte dans le réservoir.

10 On sait également que le roulage d'un véhicule soumet son réservoir à carburant à des secousses qui provoquent l'apparition de vapeurs de carburant au dessus du carburant liquide, vapeurs de carburant qu'il est impératif d'évacuer sous peine de soumettre le réservoir à de dangereuses montées en pression.

15 Mais on comprend que cette évacuation des vapeurs de carburant doit se faire sans que le carburant liquide ne puisse s'échapper du réservoir avec les vapeurs.

20 A cet effet, il est connu de doter un réservoir d'un ou plusieurs dispositifs qui sont en général des clapets, reliés à des conduits d'évacuation des gaz, ces dispositifs ayant, en autres fonctions, celle de laisser passer les gaz et de s'opposer au passage du carburant liquide. Cette fonction est couramment désignée "SLV".

25 En outre, ces dispositifs peuvent, si la configuration du réservoir le permet, remplir des fonctions supplémentaires comme par exemple interdire le surremplissage du réservoir de manière qu'il subsiste une poche de gaz au-dessus du niveau de liquide pour préserver une capacité d'expansion au volume de carburant ou empêcher le carburant liquide de s'écouler à travers les conduits d'évacuation en cas de retournement du véhicule. Cette dernière fonction est connue sous l'abréviation "ROV"

30 Il en résulte que la structure des dispositifs connus est très complexe, ce qui implique des problèmes de coût et de fiabilité, car les parties mobiles desdits dispositifs peuvent se bloquer en position ouverte ou fermée, ce qui les empêche dans les deux cas de remplir leur office.

35 Il existe donc un besoin pour un dispositif fiable et économique d'évacuation des gaz qui soit dépourvu de toute pièce mobile.

Le présente invention vise à répondre à ce besoin.

La présente invention a pour objet un réservoir à carburant comprenant une enveloppe pour contenir du carburant et un système

d'évacuation des gaz contenus dans l'enveloppe, caractérisé par le fait que ledit système comporte un passage mettant l'intérieur de l'enveloppe en communication avec l'extérieur de l'enveloppe et, obturant ce passage, une membrane apte à laisser passer l'air et les vapeurs de carburant et à s'opposer au passage du carburant liquide.

Dans un mode de réalisation particulier de l'invention, la membrane comporte au moins une couche d'un polymère fluoré poreux à structure à cellules ouvertes.

De préférence, la membrane s'étend sur la majeure partie de la paroi supérieure de l'enveloppe, ce qui accroît sa surface d'échange avec le carburant gazeux et donc le débit de ce dernier à travers la membrane.

Une telle membrane peut être réalisée en matériau connu sous le marque GORETEX.

Néanmoins, avec une membrane présentant des propriétés plus adéquates, on peut limiter sa surface d'échange à la section d'un canal réalisant le passage entre l'intérieur et l'extérieur de l'enveloppe.

A titre d'exemple, pour mettre en oeuvre l'invention, on peut utiliser la membrane "PERMEON" de la société EGC Corporation, Houston, Texas, Etats-Unis.

La membrane selon l'invention peut être placée en tout point du réservoir situé au-dessus du niveau de liquide, de manière à demeurer en communication avec le volume de gaz enfermé dans l'enveloppe, ce qui permet à ce volume de gaz de rester sensiblement à la pression atmosphérique.

La membrane selon l'invention présente l'avantage qu'en plus de remplir la fonction "SLV", elle remplace le dispositif dit "ROV" qui empêche le carburant liquide de s'échapper par le conduit d'évacuation des vapeurs de carburant en cas de retournement du véhicule.

Ainsi, la membrane selon l'invention remplit les deux fonctions "SLV" et "ROV".

Dans un premier mode de réalisation de l'invention, le passage est réalisé par un embout situé en un point haut de l'enveloppe et ayant une première extrémité dans l'enveloppe et une seconde extrémité hors de l'enveloppe, la membrane étant montée sur la première extrémité de l'embout, un conduit d'évacuation étant raccordé à la

seconde extrémité de l'embout, laquelle peut être munie à cet effet d'un raccord rapide.

5 Dans une première variante de ce mode de réalisation, la membrane est montée à l'intérieur de l'embout, lequel présente alors une section intérieure suffisamment grande pour que la surface de la membrane permette à cette dernière de laisser passer les gaz avec un débit suffisant, que l'on fixe à 1000 litres par heure, et avec une perte de charge de moins de 6 kPa.

10 Un tel résultat peut être obtenu avec la membrane PERMEON précitée, si cette dernière présente une section d'au moins 25 cm<sup>2</sup> environ, ce qui représente un diamètre intérieur d'embout d'au moins 5,6 cm environ.

15 Dans une autre variante, la membrane est conformée en une poche aplatie située dans l'enveloppe et s'étendant sur la majeure partie de la paroi supérieure de l'enveloppe.

20 Dans un deuxième mode de réalisation, le passage est réalisé par une ouverture ménagée dans la paroi supérieure de l'enveloppe, la membrane s'étendant en travers de cette ouverture, le réservoir à carburant comportant en outre, pour recouvrir la membrane et fermer l'ouverture, un obturateur muni d'un embout de raccordement à un conduit d'évacuation pour mettre ce dernier en communication avec l'espace compris entre la membrane et l'obturateur.

25 Dans ce mode de réalisation, l'obturateur peut comporter une grille de soutien s'étendant sensiblement parallèlement à la membrane et fournissant à cette dernière un appui en cas de poussée exercée par le carburant liquide contenu dans l'enveloppe, par exemple lors des déplacements du véhicule ou si ce dernier se retourne à la suite d'un accident.

30 Selon un mode de réalisation préféré, l'enveloppe est obtenue par soudage ou collage de deux parties d'enveloppe issues de moulage par injection.

35 L'invention a également pour objet un dispositif comprenant un réservoir à carburant tel que décrit ci-dessus et un moyen de récupération des vapeurs de carburant, relié au passage obturé par la membrane et mettant en communication l'intérieur et l'extérieur de l'enveloppe.

Dans le but de mieux faire comprendre l'invention, on va en décrire maintenant des modes de réalisation donnés à titre d'exemples non limitatifs, en référence au dessin annexé dans lequel :

5 - la figure 1 représente schématiquement un dispositif selon l'invention,

- la figure 2 est une vue rapprochée en coupe partielle d'une partie de l'enveloppe du réservoir à carburant de la figure 1,

- la figure 3 est une vue en coupe d'un réservoir à carburant selon une variante de celui de la figure 1,

10 - la figure 4 est une vue rapprochée en coupe d'une partie d'un réservoir à carburant selon un autre mode de réalisation de l'invention.

On a représenté sur la figure 1, de façon schématique, un réservoir à carburant 1 de véhicule automobile, comportant une  
15 tubulure 2 pour son remplissage.

Cette tubulure 2 est munie d'une soupape de sécurité 3 s'ouvrant en cas de dépression ou de surpression excédant des valeurs prédéterminées, et elle est reliée par un conduit de dérivation 4 à un point 5 du réservoir 1.

20 L'ouverture de la soupape 3 est exceptionnelle et la ventilation du réservoir se fait normalement par un circuit 6 de mise à l'air libre, également relié à un point haut du réservoir 1.

Une membrane 7 perméable à l'air et aux vapeurs de carburant mais imperméable au carburant liquide est placée dans ce circuit 6,  
25 pour s'opposer au départ de carburant liquide quelle que soit la position du réservoir.

La membrane 7 assure ainsi les deux fonctions de séparation entre le carburant liquide et les gaz, également désignée par "SLV" et de sécurité anti-retournement permettant d'empêcher une fuite de carburant liquide par le circuit 6 en cas de retournement accidentel du  
30 véhicule, également désignée fonction "ROV".

On évite ainsi, grâce à la membrane 7, que des gouttelettes de carburant liquide ne soient aspirées par l'écoulement gazeux circulant dans le circuit 6, ce qui pourrait détériorer un filtre 8 placé en aval de la membrane 7 et destiné à récupérer les vapeurs de  
35 carburant.

Le filtre 8, encore appelé "canister", est connu en lui-même, et contient par exemple du charbon actif pour retenir les

vapeurs de carburant. Il est muni d'une sortie 9a vers l'atmosphère et d'une purge 9b reliée au circuit d'alimentation en carburant du moteur.

Un dispositif d'interdiction de sur-remplissage "ISR" est placé dans le circuit 6 en aval de la membrane 7 et en amont du filtre 8.

Ce dispositif est constitué par exemple par un clapet à bille connu en lui-même, agencé pour obturer le circuit 6 lors du remplissage du réservoir afin de provoquer lors de ce remplissage un refoulement dès que le niveau de liquide atteint le point 5, ce qui laisse dans le réservoir un volume de gaz apte à absorber d'éventuelles dilatations de carburant liquide lors du roulage.

La membrane 7 est constituée, dans ce mode de réalisation de l'invention, par du "PERMEON", qui est un polymère fluoré à structure à cellules ouvertes commercialisé par la Société EGC Corporation.

L'enveloppe du réservoir à carburant est constituée par une partie supérieure 10 et une partie inférieure 11 issues de moulage par injection.

Comme on le voit sur la figure 2, la membrane 7 est montée dans un embout 12 situé pour partie à l'extérieur du réservoir, et pénétrant pour partie à l'intérieur du réservoir.

L'embout 12 est fixé dans une ouverture 13 de la paroi supérieure 14 du réservoir, par exemple par soudure, et comporte à cet effet une collerette 15.

Un embout 16 de raccordement au circuit 6 est formé par moulage avec la collerette 15 et communique inférieurement avec un logement 17 présentant un épaulement 18 contre lequel vient en appui la membrane 7, laquelle présente dans l'exemple décrit la forme d'un disque, dont le diamètre vaut 6 cm.

Le logement 17 est délimité radialement par une paroi tubulaire 19 venue de moulage également avec la collerette 15, présentant des évidements 20 au voisinage de son extrémité inférieure.

Une bague de blocage 21 est insérée dans la paroi 19 jusqu'à venir au contact de la membrane 7 par sa tranche supérieure, comprimant alors celle-ci à sa périphérie contre l'épaulement 18.

De cette manière, on obtient un montage étanche de la membrane 7 dans le support 12.

La bague 21 est pourvue de languettes élastiques 22 qui viennent s'encliqueter dans les évidements 20 au terme de leur insertion dans la paroi 19.

Les dimensions et la porosité de la membrane 7 sont telles que la perte de charge est inférieure à 6 KPa pour un débit gazeux traversant la membrane égal à 1000 l/h, ce qui permet une ventilation efficace du réservoir.

Dans la variante de la figure 3, l'enveloppe est munie intérieurement d'une membrane 7' qui présente une forme de poche aplatie et s'étend sur presque toute la surface de ladite enveloppe, c'est-à-dire au-dessus de la majeure partie du liquide contenu dans le réservoir.

Ladite membrane 7' en forme de poche aplatie est montée sur l'extrémité intérieure 12'a d'un embout 12' traversant la paroi de l'enveloppe et comportant une extrémité extérieure 12'b conformée en raccord rapide pour le branchement d'un conduit d'évacuation des gaz (non représenté) aboutissant à un dispositif (non représenté) de récupération des vapeurs d'essence, tel qu'un canister.

L'embout 12' délimite ainsi un passage entre l'intérieur et l'extérieur de l'enveloppe.

La grande surface d'échange offerte par une telle membrane 7' accroît très sensiblement son efficacité ainsi que le débit de gaz dans le conduit d'évacuation.

Dans le mode de réalisation de la figure 4, la partie supérieure 23a de l'enveloppe 23, également obtenue par moulage par injection, comporte une ouverture 24 d'assez grandes dimensions, c'est-à-dire dont la surface occupe plus de la moitié de la section horizontale de l'enveloppe.

Une membrane 25 s'étend en travers de cette ouverture et permet aux gaz contenus dans l'enveloppe de la traverser, tout en empêchant le carburant liquide de s'échapper.

Un obturateur 26 recouvre la membrane 25 et ferme l'ouverture 24 de façon étanche, en délimitant avec la membrane 25 un espace 27 dans lequel seuls les gaz contenus dans l'enveloppe peuvent pénétrer.

Cet obturateur 26 est muni d'un embout de raccordement 28 pour le branchement d'un conduit d'évacuation des gaz (non représenté), qui est ainsi mis en communication avec l'espace 27.

Une grille 29 solidaire de l'embout sert par ailleurs à soutenir la membrane 15 en lui procurant un appui pour éviter qu'elle ne se déchire sous le poids du carburant liquide en cas de retournement du véhicule ou sous la poussée exercée par le liquide en mouvement lors des déplacements du véhicule, afin que la fonction "ROV" de la membrane soit assurée.

Comme dans les modes de réalisation précédents, la membrane décrite ici permet à la moindre quantité de gaz contenue dans l'enveloppe de s'échapper, ce qui évite toute surpression pendant le roulage.

On peut noter par ailleurs que l'enveloppe 23 de la figure 4 peut être obtenue non seulement par moulage par injection de deux moitiés d'enveloppe comme représenté, mais également par soufflage, puis découpe de l'ouverture 24.

Il est bien entendu que les modes de réalisation qui viennent d'être décrits ne présentent aucun caractère limitatif et qu'ils pourront recevoir toutes modifications désirables sans sortir pour cela du cadre de l'invention.

REVENDEICATIONS

1. Réservoir à carburant comprenant une enveloppe pour contenir du carburant et un système d'évacuation des gaz contenus dans l'enveloppe, caractérisé par le fait que ledit système comporte un passage (12; 12'; 24) mettant l'intérieur de l'enveloppe en communication avec l'extérieur de l'enveloppe et, obturant ce passage, une membrane (7; 7'; 25) apte à laisser passer l'air et les vapeurs de carburant et à s'opposer au passage du carburant liquide.

2. Réservoir à carburant selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la membrane (7; 7'; 25) comporte au moins une couche d'un polymère fluoré poreux à structure à cellules ouvertes.

3. Réservoir à carburant selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé par le fait que le passage est réalisé par un embout (12; 12') situé en un point haut de l'enveloppe et ayant une première extrémité (19, 12'a) dans l'enveloppe et une seconde extrémité (15, 12'b) hors de l'enveloppe, la membrane (7; 7') étant montée sur la première extrémité (19; 12a) de l'embout, le conduit d'évacuation étant raccordé à la seconde extrémité (19; 12b) de l'embout.

4. Réservoir à carburant selon la revendication 3, caractérisé par le fait que la membrane (7) est montée à l'intérieur de l'embout (12), lequel présente alors une section intérieure suffisamment grande pour que la surface de la membrane (7) permette à cette dernière de laisser passer les gaz avec un débit suffisant.

5. Réservoir à carburant selon l'une quelconque des revendication 1 à 3, caractérisé par le fait que la membrane (7') est située dans l'enveloppe et s'étend sur la majeure partie de la paroi supérieure de l'enveloppe.

6. Réservoir à carburant selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé par le fait que la membrane (7') est conformée en une poche aplatie.

7. Réservoir à carburant selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé par le fait que le passage est réalisé par une ouverture (24) ménagée dans la paroi supérieure de l'enveloppe (23), la membrane (25) s'étendant en travers de cette ouverture, le réservoir à carburant comportant en outre, pour recouvrir la membrane (25) et fermer l'ouverture (24) de façon étanche, un obturateur muni d'un embout de raccordement (28) à un conduit

d'évacuation pour mettre ce dernier en communication avec un espace (27) compris entre la membrane et l'obturateur.

5 8. Réservoir à carburant selon la revendication 7, caractérisé par le fait que l'obturateur comporte une grille de soutien (29) s'étendant sensiblement parallèlement à la membrane (25) et fournissant à cette dernière un appui en cas de poussée exercée par le carburant liquide contenu dans l'enveloppe.

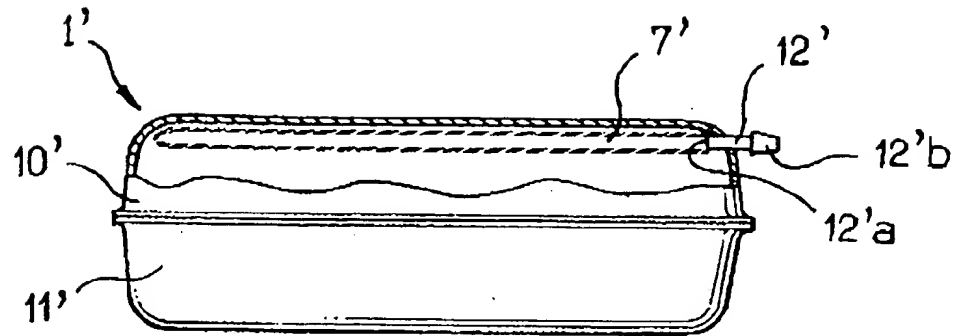
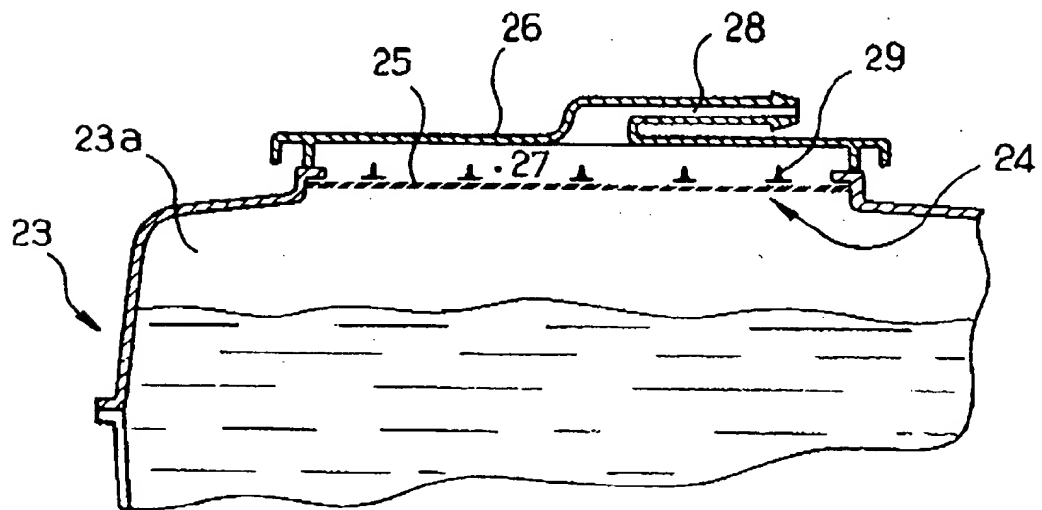
10 9. Réservoir à carburant selon l'une quelconque des revendications 7 et 8, caractérisé par le fait que la membrane (25) s'étend sur la majeure partie de la paroi supérieure de l'enveloppe.

10 10. Réservoir à carburant selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé par le fait qu'il est obtenu par collage ou soudage de deux parties (10; 11; 10'; 11') issues de moulage par injection d'une matière plastique.

15 11. Dispositif comprenant un réservoir à carburant selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, et un moyen de récupération des vapeurs de carburant relié au passage (12; 12'; 24) obturé par la membrane (7; 7'; 25) et mettant l'intérieur de l'enveloppe en communication avec l'extérieur de l'enveloppe.



2 / 2

FIG. 3FIG. 4

INSTITUT NATIONAL  
de la  
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE  
PRELIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement  
national

FA 553267  
FR 9802020

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	DE 43 12 374 A (MERCEDES-BENZ AKTIENGESELLSCHAFT) 20 octobre 1994 * le document en entier *	1,2,11
Y		10
A		5,7
X	DE 40 06 465 A (FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT ZUR FÖRDERUNG DER ANGEWANDTEN FORSCHUNG E.V.) 5 septembre 1991 * le document en entier *	1,2
A		3,4,8
A	US 5 522 769 A (DEGUISEPPI) 4 juin 1996 * le document en entier *	3
A	US 5 341 162 A (HERMANSON ET AL.) 23 août 1994 * colonne 5, ligne 1 - ligne 21; figure 2 *	7,9
Y	WO 96 38316 A (SHELL INT RESEARCH) 5 décembre 1996 * page 6, ligne 33 - page 7, ligne 10 *	10
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6)
		B60K B60L
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
5 novembre 1998		Topp, S
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant		

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## Fuel tank with vent system assisting filling and preventing excess internal pressure

Patent Number: FR2774951  
Publication date: 1999-08-20  
Inventor(s): DECOBERT PHILIPPE; ARNAL ANDRE; ROSSEEL ALEXIS  
Applicant(s):: PLASTIC OMNIUM CIE (FR)  
Requested Patent: ☐ FR2774951  
Application Number: FR19980002020 19980219  
Priority Number(s): FR19980002020 19980219  
IPC Classification: B60K15/035  
EC Classification: B60K15/035  
Equivalents: ☐ EP0975484 (WO9942318), ☐ WO9942318

---

### Abstract

---

A passage (12) connects tank interior and exterior. A membrane (7) blocking this passage, allows air and fuel vapor through, whilst preventing escape of liquid fuel. Preferred features: The passage comprises a hose tail insert (12) high on the casing. One end (19) is inside the casing and carries the membrane. The other end (15) is outside the tank, and connects to a vent pipe. Membrane and insert cross sectional area, suffices to pass sufficient gas flow rate. The membrane is included in the casing and covers a major area of its upper wall, conforming with a shallow pocket. The passage is formed by an opening in the upper wall of the casing, the membrane extending across it. A tank closure section, covers the membrane, also sealing and closing the tank opening. This closure section carries a connection for the vent pipe, connecting it to the space between membrane and closure. In addition, the closure carries a grid, supporting the membrane against the pressure of surging fuel. The tank comprises two adhered or welded, pressure injection molded sections.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**